

A. CASTELLI (*)

CENSIMENTO DEI POLICHETI DEI MARI ITALIANI:
PILARGIDAE SAINT-JOSEPH, 1899

Riassunto — Questo lavoro è il risultato del censimento delle specie appartenenti alla famiglia Pilargidae Saint-Joseph, 1899 (Annelida, Polychaeta) segnalate nei mari Italiani. Vengono elencate le specie valide con le eventuali sinonimie; viene riportata una chiave per il riconoscimento; per ciascuna specie vengono indicate le pubblicazioni in cui è segnalata, la distribuzione geografica, ecologica e batimetrica nell'area considerata.

Abstract — *Census of Polychaetes of the Italian seas: Pilargidae Saint-Joseph, 1894.* In this paper a census of the valid species belonging to the family Pilargidae Saint-Joseph, 1899 (Annelida, Polychaeta) recorded in the Italian seas has been carried out. The species and the principal sinonimies are reported with a dichotomic key, a literature survey and their geographical, ecological and bathymetrical distribution in the Italian seas.

Key words — Polychaeta - Pilargidae - Italian coasts - census.

INTRODUZIONE

Questo lavoro rappresenta un contributo al censimento dei policheti dei mari Italiani, promosso dal Gruppo Polichetologico Italiano (GAMBI *et al.*, 1985; CASTELLI *et al.*, 1987; CASTELLI, 1987), ed è riferito alla famiglia Pilargidae istituita da SAINT-JOSEPH nel 1899.

Lo schema a cui si riferisce questo lavoro è quello proposto nella nota introduttiva all'intero programma (CASTELLI *et al.*, 1987) in cui sono riportate le modalità che verranno seguite in ogni singolo lavoro riferito ad una famiglia o sottofamiglia, e in particolare l'area presa in considerazione divisa in settori geografici e la scheda riferita ad ogni singola specie; tale schema è già stato utilizzato nel primo lavoro della serie, riferito alla famiglia Paraonidae Cerruti, 1909 (CASTELLI, 1987).

I dati relativi alla presenza di Pilargidae nei mari italiani, riporta-

(*) Dipartimento di Biologia animale, Via Università 4, 41100 Modena.

ti in questo lavoro derivano da 24 pubblicazioni, nonché dall'esame di numerose liste non pubblicate.

A) *Inquadramento generale della famiglia Pilargidae Saint-Joseph, 1899*

La famiglia in questione è stata istituita da SAINT-JOSEPH (1899) per separare i generi *Pilargis* e *Ancistroyllis* dagli Hesionidae. La sua identità come famiglia a sé stante è stata tuttavia in seguito messa in dubbio da alcuni Autori (FAUVEL, 1923); i membri di questa famiglia sono stati infatti considerati appartenenti agli Hesionidae, come rileva SORDINO (1989) nel contributo al censimento dei policheti dei mari italiani relativo a quest'ultima famiglia, anche in anni relativamente recenti (BELLAN, 1964; MARINOV, 1977). La distinzione fra le due famiglie appare comunque attualmente ben definita (FAUCHALD, 1977; PETTIBONE, 1981). Una chiara definizione dei caratteri principali dei Pilargidae è stata effettuata da HARTMAN (1947) ed ampie trattazioni e revisioni delle specie e dei generi appartenenti a questa famiglia si trovano nei lavori di PETTIBONE (1966), DAY (1967), PEARSON (1970), EMERSON e FAUCHALD (1971), KATZMANN *et al.*, (1974), BRITAEV e SAFRONOVA (1981), WOLF (1984), SALAZAR-VALLEJO (1986), IMAJIMA (1987).

I principali caratteri diagnostici che distinguono i generi appartenenti a questa famiglia sono rappresentati dalla presenza ed eventualmente dalla forma delle spine o degli uncini notopodiali, dalla presenza e dalla lunghezza relativa delle appendici cefaliche, dallo sviluppo dei parapodi e dalla forma generale del corpo (WOLF, 1984).

I dati relativi alla presenza dei Pilargidae lungo le coste italiane sono abbastanza scarsi; l'unico lavoro monografico è quello di KATZMANN *et al.*, (1974), riferito però all'intero Mediterraneo. Le specie appartenenti a questa famiglia presentano generalmente una bassa densità (FAUCHALD, 1977); questo fatto ha certamente contribuito alla relativa scarsità delle conoscenze sulla presenza e la distribuzione dei Pilargidae nei mari italiani. Nei mari italiani è stata comunque segnalata la presenza di ben sei generi, sui dieci finora conosciuti (FAUCHALD, 1977; WOLF, 1984), ciascuno rappresentato da un'unica specie.

B) *Lista dell'espèce segnalate nei mari Italiani*

- 1) *Ancistargis hamata* (Hartman, 1960)
- 2) *Ancistroyllis groenlandica* Mc Intosh, 1879
- 3) *Pilargis verrucosa* (Saint-Joseph, 1899)
- 4) *Sigambra tentaculata* (Treadwell, 1941)
- 5) *Synelmis dineti* Katzmann, Laubier et Ramos, 1974

6) *Otopsis chardy* Katzmann, Laubier et Ramos, 1974

C) *Scheda relativa ad ogni specie*: [simbologia come in CASTELLI *et al.* (1987: 316)]

1) *Ancistargis hamata* (Hartman, 1969)

— S.E.: come *Ancistroyllis hamata*, ALBERTELLI *et al.*, 1980;

— *Note*: la prima segnalazione di questa specie nel Mediterraneo è stata effettuata da KATZMANN *et al.* (1974), che la hanno identificata come *Ancistroyllis hamata*: tali Autori non hanno però rinvenuto la suddetta specie nei mari italiani. In tale area è stata invece segnalata unicamente da ALBERTELLI *et al.*, 1980, sempre come *Ancistroyllis hamata*, sulla piattaforma continentale ligure.

— *D. Geo.*: *A. hamata* è caratterizzata da un'areale disgiunto essendo nota per le coste pacifiche americane (HARTMAN, 1960; SALAZAR-VALLEJO, 1987) e per il Mediterraneo. It.: A

— *Ecol.*: Fondi fangosi — 50 m

2) *Ancistroyllis groenlandica* Mc Intosh, 1879

— D.: BELLAN, 1965;

— S.E.: ALBERTELLI *et al.*, 1978, 1980, 1981; CASTELLI *et al.*, in stampa; ZAVODNIK e VIDAKOVIC, 1987;

— *Note*: La prima segnalazione di questa specie nel Mediterraneo e anche nell'area presa in considerazione in questo censimento è stata effettuata da BELLAN (1965) in un lavoro sui policheti dei fanghi batiali profondi del Mediterraneo Nord-Occidentale. *A. groenlandica* è stata rinvenuta anche durante alcune ricerche in corso di svolgimento lungo le coste toscane.

— *D. Geo.*: Atlantico-Boreale. It.: A - B - H

— *Ecol.*: Specie presente su fondi fangosi o sabbio-fangosi, ad ampia ripartizione batimetrica; in Mediterraneo è stata rinvenuta tra 9 e approssimativamente 3000 m (KATZMANN *et al.*, 1974); nei mari italiani è stata rinvenuta in un intervallo più ristretto, tra 15 e 815 m.

3) *Pilargis verrucosa* (Saint-Joseph, 1899)

— D.I.: KATZMANN *et al.*, 1974;

— D.: FAUVEL, 1934;

— S.E.: ALBERTELLI *et al.*, 1983; AMOUREUX, 1976; CASTELLI *et al.*, 1986; FAUVEL, 1940; KATZMANN, 1983; LARDICCI *et al.*, in stampa; POZAR-DOMAC,

1978; VATOVA, 1949; ZAVODNIK and VIDAKOVIC, 1987;

— *Note*: FAUVEL (1934), in un lavoro sui policheti di Rovigno d'Istria, ha segnalato per la prima volta questa specie nel Mediterraneo e anche nell'area presa in considerazione in questo censimento; la descrizione presente in tale lavoro è basata su esemplari chiaramente identificabili come *P. verrucosa* ma privi di estremità anteriore. Sono probabilmente appartenenti a questa specie anche alcuni esemplari identificati da alcuni Autori come *Pilargis* sp. raccolti nel Mare Adriatico (VATOVA, 1935; BELLAN, 1976). La presenza di *P. verrucosa* in Alto Adriatico è confermata anche da una serie di ricerche in corso di svolgimento sul litorale emiliano-romagnolo. *P. verrucosa* è stata infine rinvenuta anche nell'ambito di alcune ricerche in corso di svolgimento lungo le coste toscane.

4) *Sigambra tentaculata* (Treadwell, 1941)

— S.E.: ALBERTELLI *et al.*, 1980, 1981; AMOUREUX, 1981; BEDULLI *et al.*, in stampa; CASTELLI *et al.*, 1986a, 1988; KATZMANN, 1973, 1983; LARDICCI *et al.*, in stampa; POZAR-DOMAC, 1978; ZAVODNIK e VIDAKOVIC, 1987; come *Ancistrosyllis* cf. *tentaculata* DRAGO e ALBERTELLI, 1976 (1978);

— *Note*: Questa specie è stata segnalata per la prima volta nel Mediterraneo da KATZMANN *et al.*, (1974), che la hanno rinvenuta però solo lungo le coste catalane e non nei mari italiani, in cui è stata però segnalata dallo stesso KATZMANN (1973). KATZMANN *et al.*, (1974) hanno messo in evidenza l'esistenza di alcune differenze a carico della distribuzione delle papille sul prostomio e della morfologia del faringe, rispetto ad esemplari provenienti dalle coste atlantiche nordamericane, area in cui *S. tentaculata* è stata descritta da TREADWELL (1941), ed hanno perciò preferito identificare gli esemplari mediterranei col nome di *Sigambra* cfr. *tentaculata*. Tali differenze, riscontrate anche su numerosi esemplari raccolti lungo le coste italiane e in special modo lungo le coste toscane e in Alto Adriatico (CASTELLI *et al.*, 1986a, 1988, in prep.), possono essere ampiamente comprese nella variabilità intraspecifica di *S. tentaculata*, messa in risalto per alcuni caratteri morfologici da WOLF (1984). L'istituzione di una entità sistematica distinta per gli esemplari mediterranei non è quindi opportuna, come già ipotizzato da KATZMANN *et al.* (1974); tali esemplari devono essere anzi considerati senza dubbio appartenenti alla specie *Sigambra tentaculata*.

— *D. Geo*: Specie atlantico-mediterranea. It.: A - B - E - F - H

— *Ecol.*: Specie presente sia su sabbia grossolana che su fondi sabbiofangosi o fangosi — 1-50 m

5) *Synelmis dineti* Katzmann, Laubier et Ramos, 1974

— D.O.: KATZMANN *et al.*, 1974;

— S.E.: KATZMANN, 1973;

— *Note*: Questa specie è stata descritta su esemplari raccolti in Mare Adriatico (KATZMANN *et al.*, 1974).

— *D. Geo.*: Adriatico. It.: G

— *Ecol.*: Sabbia fangosa — 120-275 m

6) *Otopsis chardy* Katzmann, Laubier et Ramos, 1974

— D.O.: KATZMANN *et al.*, 1974;

— S.E.: KATZMANN, 1983; come *Otopsis* sp. (forse *O. longipes*), KATZMANN, 1973;

— *Note*: La segnalazione effettuata da KATZMANN (1973) è riferita alla specie descritta dal medesimo Autore (in collaborazione con LAUBIER e RAMOS) nella monografia sui pilargidi mediterranei pubblicata nell'anno successivo (KATZMANN *et al.*, 1974).

— *D. Geo.*: Adriatico. It.: G

— *Ecol.*: Sabbia fangosa — 70 m

D) Riepilogo dei dati esposti.

La famiglia in questione è tipica di fondi molli (FAUCHALD, 1977), e solo in tali ambienti sono stati rinvenuti lungo le coste italiane esemplari ad essa appartenenti. Le specie segnalate sono state rinvenute principalmente su substrati fangosi o sabbio-fangosi; solamente *S. tentaculata* è stata rinvenuta anche su substrato costituito da sabbia grossolana, associata a numerose specie interstiziali come ad esempio i silidi *Parapionosyllis labronica*, *P. elegans*, *Sphaerosyllis* cfr. *hystrix*, il dorvilleide *Protodorvillea kefersteini* e il paraonide *Aricidea cerruti* (CASTELLI *et al.*, 1988). Per quanto riguarda il censimento dei pilargidi presenti nei mari italiani, è comunque da rimancare in questo riepilogo la notevole scarsità di segnalazioni, specialmente riferite ai bacini meridionali, che rende il quadro esposto suscettibile di numerose integrazioni. Anche la distribuzione batimetrica delle specie rinvenute risente direttamente della suddetta scarsità di segnalazioni; *Ancistrosyllis groenlandica*, considerata specie euribata (KATZMANN *et al.*, 1974) appare comunque distribuita in un ampio intervallo batimetrico (15-815 m). Le altre specie non sono mai state rinvenute a profondità maggiori di 200-300 m; *Pilargis verrucosa* e *Sigambra tentaculata*, specie segnalate in varie località dei mari italiani appaiono in grado di sopportare

un'escursione batimetrica relativamente ampia; sul conto di *Ancistargis hamata*, *Otopsis chardyi* e *Synelmis dineti* non è invece possibile effettuare considerazioni a causa dell'estrema scarsità di segnalazioni; *Ancistargis hamata* e *Otopsis chardyi* sono state comunque rinvenute a profondità che non superano i 100 m, mentre *Synelmis dineti* a profondità maggiori.

Da un punto di vista nutrizionale i pilargidi sono generalmente considerati carnivori (FAUCHALD e JUMARS, 1979).

E) *Chiave dicotomica per il riconoscimento dei Pilargidae dei mari Italiani*

1. Uncini notopodiali ricurvi ad alcuni segmenti 2
— Assenza di uncini notopodiali ricurvi 4
2. Due antenne - Peristomio dorsalmente non inciso
..... *Ancistargis* *A. hamata*
— Tre antenne - Peristomio dorsalmente inciso 3
3. Prostomio piccolo - Appendici cefaliche e peristomiali corte ...
..... *Ancistrostylis* *A. groenlandica*
— Prostomo ben sviluppato - appendici cefaliche e peristomiali lunghe
..... *Sigambra* *S. tentaculata*
4. Spesse setole notopodiali - tegumento privo di papille 5
— Assenza di spesse setole notopodiali - tegumento rivestito da papille
..... *Pilargis* *P. verrucosa*
5. Palpi provvisti di palpostili - setole dorsali più spesse, somiglianti
agli uncini degli spionidi *Synelmis* *S. dineti*
— Palpi privi di palpostili - setole dorsali più fini arrotondate all'estre-
mità *Otopsis* *O. chardyi*

RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare i membri del Gruppo Polichetologico Italiano per i consigli durante la stesura di questo lavoro e per l'incoraggiamento nel portarlo a termine e nel portare avanti l'intero programma.

BIBLIOGRAFIA

- ALBERTELLI G., CATTANEO M., DELLA CROCE N., DRAGO N. (1978) - Benthos della piattaforma continentale ligure. Chiavari (Ottobre 1977 - Ottobre 1978). *Università degli Studi di Genova, Istituto di Scienze Ambientali Marine, Cattedra di Idrobiologia e Piscicoltura, Rapporto tecnico n. 7.*

- ALBERTELLI G., CATTANEO M., DELLA CROCE N., DRAGO N. (1980) - Benthos della piattaforma continentale ligure. Chiavari (Novembre 1978 - Gennaio 1980). *Università degli Studi di Genova, Istituto di Scienze Ambientali Marine, Cattedra di Idrobiologia e Piscicoltura. Rapporto tecnico n. 10.*
- ALBERTELLI G., CATTANEO M., DELLA CROCE N., DRAGO N. (1981) - Benthos della piattaforma continentale ligure. Alassio, Savona, Chiavari, Corniglia (1977-1981). *Università degli Studi di Genova, Istituto di Scienze Ambientali Marine, Cattedra di Idrobiologia e Piscicoltura, Rapporto tecnico n. 14.*
- ALBERTELLI G., CATTANEO M., DELLA CROCE N., DRAGO N. (1983) - Macrobenthos delle Isole di Capraia, Pianosa, Giglio, Montecristo, Giannutri, Elba (Arcipelago Toscano). *Università degli Studi di Genova, Istituto di Scienze Ambientali Marine, Cattedra di Idrobiologia e Piscicoltura, Rapporto tecnico n. 18.*
- AMOREUX L. (1976) - Inventaire d'une petite collection d'Annélides Polychètes des parages sud de Roviny (Haute-Adriatique). *Thalassia Jugosl.*, **12** (2), 381-390.
- AMOREUX L. (1981) - Observations et remarques sur trois collections (ancienne et récentes) d'Annélides Polychètes de Mer Rouge et de l'Adriatique. *Rapp. Comm. Int. Mer Medit.*, **27**, (2), 207-209.
- BEDULLI D., BRUSCHI A., ZURLINI G. (in stampa) - Il macrobenthos della piattaforma costiera pugliese. *Rapp. Tecn. E.N.E.A.*
- BELLAN G. (1964) - Contribution à l'étude systématique, bionomique et écologique des Annélides Polychètes de la Méditerranée. *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume*, **33** (49), 1-372.
- BELLAN G. (1965) - Contribution à l'étude des Polychètes profondes des parages de Monaco et des côtes de la Corse. *Bull. Inst. Océan. Monaco*, **65**, 1-24.
- BELLAN G. (1976) - Contribution à l'étude des Annélides Polychètes de quelques fonds meubles circalittoraux des cotes Yougoslaves. *Thalassia Jugosl.*, **12** (2), 391-397.
- BRITAEV T.A., SAPHRONOVA M.A. (1981) - New species of the family Pilargidae (Polychaeta) from the Sea of Japan and revision of the genus *Cabira*. - (In Russo) - *Zool. Zhur.*, **9** (9), 1314-1324.
- CASTELLI A. (1987) - Censimento dei policheti dei mari italiani: Paraonidae Cerruti, 1909. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Ser. B*, **94**, 319-340.
- CASTELLI A., CURINI-GALLETTI M., GIANGRANDE A., LARDICCI C., ZUNARELLI VANDINI R. (1986a) - Cap. 1: Zoobenthos. Relazione sulla «Situazione ecologica del tratto terminale dell'Arno e dell'area antistante la foce» a cura di G. Cognetti. Dipartimento di Scienze dell'ambiente e del territorio, Università di Pisa. 2-15.
- CASTELLI A., CURINI-GALLETTI M., LARDICCI C. (1986b) - Cap. 3: Zoobenthos. Relazione sulla «Indagine conoscitiva sulle caratteristiche ecologiche delle acque costiere nel tratto compreso tra i fiumi Bruna e Ombrone.» a cura di G. Cognetti. Centro Interuniversitario di Biologia Marina, Livorno, 24-29.
- CASTELLI A., CURINI-GALLETTI M., LARDICCI C., GIANGRANDE A., VARRIALE COGNETTI A.M. (1988) - Cap 4.2: Comunità zoobentoniche. In: «Studio ecologico dell'area marina di Porto Cesareo», a cura di F. Cinelli, G. Cognetti, M. Grasso, V. Mongelli, E. Orlando e A.M. Pagliai. Congedo Editore, Galatina. 72-86.
- CASTELLI A., GAMBI M.C., BIANCHI C.N. (1987) - Censimento dei policheti dei mari italiani: note introduttive. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Ser. B*, **94**, 313-318.
- CASTELLI A., BECCHI S., CREMA R. (in stampa) - Distribuzione verticale della macrofauna di fondi molli nel profilo del sedimento. *Oebalia*.

- DAY J.H. (1967) - A monograph of the Polychaeta of Southern Africa. *Trust. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, **656**, 1-878.
- DRAGO N., ALBERTELLI G. (1976-1978) - Etude faunistique et bionomique du littoral de Co-goletto (Golfe de Gênes). *Téthys*, **8** (2), 203-212.
- EMERSON R.R., FAUCHALD K. (1971) - A revision of the genus *Loandalia* Monro with description of a new genus and species of pilargiid polychaete. *Bull. South. Calif. Acad. Sci.*, **70**, 18-22.
- FARINA R., CASTELLI A., LARDICCI C. (1985) - Distribuzione dei Policheti sui fondi mobili infralitorali della costa meridionale dell'Isola d'Elba (Arcipelago Toscano). *Atti Soc. Nat. Mat. Modena*, **116**, 25-34.
- FAUCHALD K. (1977) - The Polychaete Worms: Definitions and Keys to the Orders, Families and Genera. *Nat. Hist. Mus. Los Angeles County, (Sci. Ser.)*, **28**, 1-188.
- FAUCHALD K., JUMARS P.A. (1979) - The diet of worms: A study of polychaete feeding guilds. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, **17**, 193-284.
- FAUVEL P. (1923) - Polychètes errantes. *Faune de Fr.*, **5**, 1-488.
- FAUVEL P. (1934) - Annélides Polychètes de Rovigno d'Istria. *Thalassia*, **1** (7), 1-78.
- FAUVEL P. (1940) - Annélides Polychètes de la Haute Adriatique. *Thalassia*, **4** (1), 1-24.
- HARTMAN O. (1947) - Polychaetous Annelids. Part VIII. Pilargiidae *Allan Hancock Pacif. Exped.*, **19** (5), 483-523.
- HARTMAN O. (1960) - Systematic account of some marine invertebrate animals from the deep basins of Southern California. *Allan Hancock Pacif. Exped.*, **22** (2), 69-215.
- KATZMANN W. (1973) - Contributo alla conoscenza dei Policheti del Mare Adriatico (Medio Adriatico - Fondi Mobili tra 10 e 230 m di profondità). *Quad. Lab. Tecnol. Pesca*, **1** (5), 143-155.
- KATZMANN W. (1983) - Bemerkungen zur Systematik, Ökologie, und Tiogeographie der Mitter Adriatischen Weichboden Polychaeten. *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, **84B**, 87-122.
- IMAJIMA M. (1987) - Pilargidae (Annelida, Polychaeta) from Japan (Part 1). *Bull. Natn. Sci. Mus., Tokio, Ser. A*, **13** (4), 151-164.
- LARDICCI C., MORRI C., BIANCHI C.N., CASTELLI A. (in stampa) - Considerazioni biogeografiche sui policheti delle coste toscane: nota preliminare. *Oebalia*.
- PEARSON T.H. (1970) - *Litocorsa stremma* a new genus and species of pilargid (Polychaeta: Annelida) from the west coast of Scotland, with notes on two other pilargid species. *J. Nat. Hist.*, **4** (1), 69-77.
- PETTIBONE M.H. (1966) - Revision of the Pilargidae (Annelida: Polychaeta), including descriptions of new species, and redescription of the pelagic *Podarmus ploa* Chamberlin (Polynoidae). *Proc. U.S. Nat. Mus.*, **118** n° 3525, 155-207.
- POZAR-DOMAC A. (1978) - Katalog Mnogocetinasa (Polychaeta) Jadrana. 1. Sjeverni i srednji Jadran. *Acta Adriatica*, **19** (13), 1-59.
- SAINT-JOSEPH A. DE (1899) - Annélides Polychètes de la rade de Brest et de Paimpol. *Ann. Sci. Nat.*, **10**, 161-194.
- SALAZAR-VALLEJO S.I. (1986) - Pilargidae (Annelida: Polychaeta) from Mexico: Species list, new record, new species, and biogeography. *Cah Biol. Mar.*, **27** (2), 193-210.
- TREADWELL A.L. (1941) - Polychaetous Annelids from the New England region, Porto Rico and Brasil. *Amer. Mus. Novit.*, **1138**, 1-4.

- VATOVA A. (1935) - Ricerche preliminari sulle biocenosi del Golfo di Rovigno. *Thalassia*, **2** (2), 1-30.
- VATOVA A. (1949) - La fauna bentonica dell'Alto e Medio Adriatico. *Nova Thalassia*, **1**, (3), 1-110.
- WOLF P.S. (1984) - Family Pilargidae Saint-Joseph, 1899. In «Taxonomic guide to the polychaetes of the northern Gulf of Mexico», J.M. Uebelacker and P.G. Johnson Eds., Barry A. Vittor & Associates, Inc., Mobile Alabama. Cap. 29.
- ZAVODNIK D., VIDAČKOVIĆ J. (1987) - Report on bottom fauna in two Northern Adriatic areas presumed to be influenced by inputs. In «Papers presented at the FAO/UNEP meeting on the effects of pollution on marine ecosystem». Blanes, Spain, 7-11 October, 1985. FAO Fish. Rep., **352** (suppl.), 263-279.

(ms. pres. il 17 dicembre 1990; ult. bozze il 30 aprile 1991)